

BAB XII

DISKUSI DAN KESIMPULAN

XII.1. Diskusi

Indonesia memiliki hasil perkebunan yang cukup banyak, salah satunya adalah apel manalagi. Apel manalagi merupakan komoditas yang sangat bermanfaat bagi manusia, sayangnya penggunaan bahan ini kurang efektif. Apel memiliki beberapa manfaat seperti mencegah kanker, menurunkan kolesterol, meningkatkan sistem kekebalan tubuh, mencegah alzheimer, mengobati asma, mengendalikan gula darah, mencegah batu empedu, mengeluarkan racun, mencegah katarak, serta menutrisi kepala dan rambut agar tetap sehat.. Untuk meningkatkan tingkat konsumsi apel manalagi didirikan pabrik minuman sari buah apel berkarbonasi. Pabrik ini juga bertujuan memenuhi permintaan konsumsi minuman berkarbonasi tanpa pemanis dan pengawet buatan di Indonesia. Kelayakan pabrik ditentukan dari beberapa faktor yang disajikan di bawah.

XII.1.1 Proses

Proses pembuatan minuman berkarbonasi dibagi menjadi 3 tahap, pengestrakan sari buah apel, pasteurisasi, dan pemberian CO₂. Apel diekstrak dengan menggunakan *Screw Presses* setelah sebelumnya melalui proses pencucian dan penghilangan biji. Pasteurisasi dilakukan dengan cara mencampur gula, asam sitrat, dan air dengan sari buah apel suhu 80°C. Pemberian gas CO₂ dilakukan dengan cara mengalirkan cairan ke tangki karbonator pada suhu 30°C.

XII.1.2 Bahan Baku

Bahan baku yang digunakan pabrik ini adalah apel manalagi. Jawa Timur merupakan provinsi dengan ketersediaan apel manalagi yang berlimpah. Bahan baku apel manalagi diambil dari kota Batu, Malang, Jawa Timur.

XII.1.3 Limbah

Limbah yang dihasilkan oleh pabrik minuman sari apel berkarbonasi berupa limbah padat dan limbah cair. Limbah padat berupa ampas apel yang telah diekstrak. Limbah padat dijual ke perusahaan pakan ternak. Limbah cair yang dihasilkan merupakan air sisa pencucian buah apel dan alat yang dapat digunakan untuk menyiram taman.

XII.1.4 Lokasi Pabrik

Penentuan lokasi dari pabrik yang didirikan di Desa Sumber Sekar, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang, Provinsi Jawa Timur didasarkan atas kemudahan dalam penyediaan bahan baku dan pemasaran produk karena lokasi pendirian pabrik ini dekat dengan jalan utama yang menghubungkan Kota Surabaya dengan Kabupaten Malang.

XII.1.5 Ekonomi

Kelayakan Pabrik Sari Buah Apel Berkarbonasi dapat ditinjau dari segi ekonominya, maka dilakukan analisa ekonomi dengan menggunakan metode *discounted cash flow*. Hasil analisa tersebut menyatakan bahwa:

1. Pada umumnya, pengembalian modal investasi dalam waktu sekitar 5 tahun. Pabrik ini, waktu pengembalian modal (POT) sebelum pajak selama 4 tahun 11 bulan, sedangkan waktu pengembalian modal (POT) sesudah pajak selama 5 tahun 11 bulan;
2. Pabrik layak didirikan apabila *Break Even Point* (BEP) berkisar pada 40% dan 60%. BEP pabrik ini adalah sebesar 40,13%;
3. Pabrik layak didirikan apabila *Rate of Return* (ROR) dan *Rate of Equity* (ROE) setelah pajak diatas suku bunga Bank (bunga Bank = 10%). ROR dan ROE setelah pajak pabrik ini berturut-turut adalah 14,66% dan 21,07%

XII.2. Kesimpulan

Dari hasil Prarencana Pabrik Minuman Sari Apel Berkarbonasi didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

Bentuk Perusahaan	: <i>Comanditaire Venootscap</i> (CV)
Produksi	: Minuman Berkarbonasi
Status Perusahaan	: Swasta
Kapasitas Produksi	: 257,6547 ton/tahun \approx 260 ton/tahun
Hari Kerja Efektif	: 300 hari/tahun
Sistem Operasi	: Kontinyu
Masa Konstruksi	: 2 tahun
Waktu mulai beroperasi	: Tahun 2020
Bahan Baku :	
• Apel	: 90.000 kg/tahun
• Gula pasir	: 49.739,91 kg/tahun
• Asam sitrat	: 5,97 kg/tahun

- CO2 : 9.145,14 kg/tahun
- Aluminium lembaran : 300.000 m²/tahun
- Plastik lembaran : 60000 m²/tahun
- Karton : 337.650 buah/tahun
- Produk : Minuman Berkarbonasi = 858,8490 kg/hari
- Utilitas :
- Air : 1472,652 m³/tahun
- Zeolite : 428,209 kg/tahun
- NaCl : 1.573,20 kg/tahun
- Antrachite : 23,92 kg/tahun
- Filter Sand : 23,92 kg/tahun
- Coarse Sand : 23,92 kg/tahun
- Activated Carbon : 23,92 kg/tahun
- IDO : 231 m³/tahun
- Listrik terpasang : 360,6617 kW
- Jumlah Tenaga Kerja : 60 orang
- Lokasi Pabrik : Desa Sumber Sekar, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang,
Provinsi Jawa Timur
- Luas Pabrik : 3750 m²

Dari hasil analisa ekonomi yang telah dilakukan didapatkan :

- *Fixed Capital Investment* (FCI) : Rp. 35.518.607.707
- *Working Capital Investment* (WCI) : Rp. 2.760.144.403
- *Total Production Cost* (TPC) : Rp 20.691.508.917
- Penjualan per tahun : Rp. 27.565.665.417

Metode *Discounted Cash Flow*

- *Rate of Return* sebelum pajak : 20,53%
- *Rate of Return* sesudah pajak : 14,66%
- *Rate of Equity* sebelum pajak : 29,69%
- *Rate of Equity* sesudah pajak : 21,07%
- *Pay Out Time* sebelum pajak : 4 tahun 11 bulan
- *Pay Out Time* sesudah pajak : 5 tahun 11 bulan
- *Break Even Point* (BEP) : 40,13%

Dari hasil ROR dan ROE setelah pajak di atas didapatkan bahwa hasil persentasenya di atas bunga Bank (bunga Bank = 10%/tahun). Pada umumnya, pabrik harus mampu mengembalikan modal investasinya dalam waktu sekitar 10 tahun karena Bank memberikan pinjaman dengan jangka waktu angsuran 10 tahun. Dari hasil perhitungan POT, modal investasi dapat dikembalikan dalam waktu paling lama 4 tahun 11 hari. Selain itu, harga BEP 40,13% yang didapat juga kurang dari 60%. Hal ini sangat menguntungkan karena pihak Bank hanya memberikan pinjaman modal bagi perusahaan yang memiliki BEP di bawah 60%. Dengan harga BEP, maka perusahaan akan lebih mudah memperoleh pinjaman dari Bank sehingga proses produksi dapat berjalan dengan lancar. Pabrik ini ditinjau dari perubahan harga bahan baku tidak berpengaruh. Dari aspek-aspek di atas dan hasil analisa ekonomi dapat disimpulkan bahwa pabrik minuman sari apel berkarbonasi layak untuk didirikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ade Yulia & Silvi Laela, 2011. Studi Pembuatan Minuman Kayu Manis Berkarbonasi Dengan Penambahan Gula Pasir dan Natrium Bikarbonat Jambi
- Affandi, B., 2009. Pengaruh CO₂ (Karbondioksida) Murni Terhadap Pertumbuhan Mikroorganisme Pada Produk Minuman Fanta Di PT. Coca-Cola Bottling Indonesia Unit Medan. FMIPA-USU, Medan
- Ahmad Susanto. 2011. Perkembangan Anak Usia Dini. Jakarta: Kencana Prenada. Media Group
- Alibaba (2016). "Equipment Price." diakses pada 21 April, 2017, from www.alibaba.com.
- Anonymous. 2005. Project Proposal. http://Project_Proposal_International_Development_Research_Centre.htm. January 3rd, 2006.
- Arshurt, P.R. 2005. Chemistry and Technology of Soft Drinks and Fruit Juice, 2nd ed. USA: Blacwell publishing.
- Badan Pusat Statistik. 2015. Produksi Buah Apel. www.bps.go.id. Diakses pada tanggal 03 November 2016.
- Baliwati, Y.F., A. Khomsan dan C.M. Dwiriani, 2004. Pengantar Pangan dan Gizi. Penebar Swadaya, Jakarta
- Bambang Soelarso, 1997. Budi Daya Apel. Yogyakarta:KANISIUS.
- Brennan, J.G., J.R. Butlers, N.D. Cowell, dan A.E.V. Lilly. 1974. Food Engineering Operations. Essex : Applied Science Publisher.
- Brownell, L. E., Young, E.H., (1959), Process Equipment Design. New Delhi, Wiley Eastern, Ltd.
- D.Ulrich, G., (1984), A Guide to Chemical Engineering Process Design and Economics. Canada, John Wiley & Sons, Inc.
- Gammon, E. 1985. General Chemistry. 6th Edition. New York Houghton Mifflin Company.
- Geankoplis, (2003), Transport Processes and Separation Process Principles. New Jersey, Prentice Hall.

- Hanifah, N., 2002. Kajian Sifat Fisik Kimia dan Organoleptik Pektin Kulit Pisang dari Beberapa Varietas dan Tingkat Kematangan. *Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia* V5.N5, hal 151-155/Humas-BPPT, Jakarta.
- Harper, L.J., Deaton, B.J dan J.A.Driskel, 1986. Pangan, Gizi dan Pertanian. Terjemahan Suhardjo. UI-Press, Jakarta.
- Himmeblau.David., (1996), *Basic Principles and Calculation in Chemical Engineering*, Prentice Hall Inc, New Jersey.
- Kern, D. Q. (1965), *Process Heat Transfer*, Kogakusha, Tokyo, Internasional Student Edition, Mc. Graw Hill Book Co.
- Mangkurat.R.S.B., 2010. Bahan Baku Minuman Ringan. <http://en.wikipedia.org> [15 Maret 2017].
- Marina Dohitra Hapsari & Teti Estiatih, 2015. Variasi Proses dan Grade Apel (*Malus sylvestris* mill) Pada Pengolahan Minuman Sari Buah Apel: Kajian Pustaka. Malang
- McCabe, W.L., Smith, J.C., Harriot, P., (2005), *Unit Operations of Chemical Engineering* 7th ed P ujn 272, McGraw-Hill. Singapore.
- Pantastico, ER.B., 1993. Fisiologi Pasca Panen Penanganan dan Pemanfaatan Buah-Buahan dan Sayur-Sayuran Tropika dan Sub Tropika. Terjemahan Kamariyani. UGM-Press, Yogyakarta.
- Patnaik, Praydot. 2003 .Handbook of Inorganic Chemicals. New York: McGraw - Hill Book Company.
- Perry, R.H and Green,D., (1987), *Perry's Chemical Engineers/Handbook* 6th ed p8-29, Mc Graw Hill International Editions. Tokyo.
- Peters, M.S. and K.D. Timmerhaus, (1991), "*Plant Design and Economics for Chemical Engineers*", 4th ed., Singapore: McGraw-Hill Book Company.Singh,
- Soelarso, 1996. Budidaya Apel,Yogyakarta: Kanisius
- Satuhu, S., 1996. Penanganan dan Pengolahan Buah. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Soebardjo, S.K., L.N. Ridwan dan S.W. Handono, 1988. Penerapan Teknologi Pengolahan Serat. BPPIHP, Bogor.
- Whistler, 1960. Method in Carbohydrat Chemistry. Academic-Press, London.

Winarno, F.G., 1993. Gizi, Teknologi, dan Konsumen. Gamedia Pustaka Utama, Jakarta.